植物分类学报
第21卷 第2期 ACTA PHYTOTAXONOMICA SINICA 1983年5月

中国水玉簪属 Burmannia L. 区系特征的初步研究

李 恒
（中国科学院昆明植物研究所）

水玉簪科 *Burmanniaceae* 是单子叶植物中的一个热带科，包括 16 属共 127 种，仅水玉簪属 *Burmannia* L. 分布到我国。

水玉簪属有 59 种，大部分是腐生植物，出现在热带潮湿的原始森林中，生长在腐木或腐叶上，具绿叶的种类则可生长在草坡、稀树灌丛中。绝大部分种类分布在南北半球的热带地区，尤以印度马来地区为最多，占 50% 以上。仅有少数种超出热带范围，如 *B. capitata* (Walt.) Mart. 分布到北美的北卡罗来纳。在南美也超出了热带范围，非洲、澳大利亚、中国、日本都有少数种出现在非热带地区。我国有 12 种，兼有绿叶种类和腐生种类，见于长江以南的一些省区。

一、中国水玉簪属的地理分布

我国水玉簪属全都出现在江南热带和亚热带省区，以广东（9 种）为最多，大部分集中在海南岛；其次是云南（6 种）；广西有 3 种，台湾 2 种，贵州、福建、浙江（雁岩）各有 1 种（图 1)。水玉簪 *B. disticha*、三品一枝花 *B. caelestis* 和香港水玉簪 *B. pusilla* var. *hongkongensis* 是具绿叶的种类，其它种都是腐生植物，无叶绿素。在我国，绿叶种类分布幅度

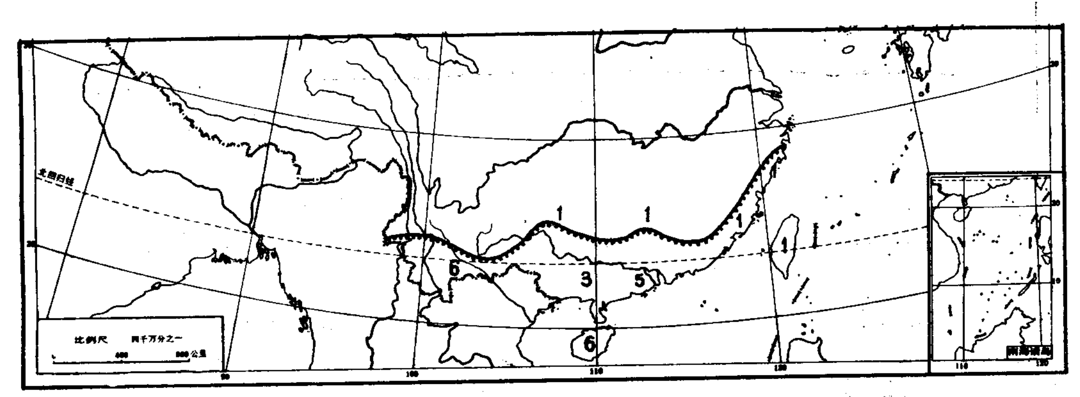


图 1 水玉簪属在我国的分布北界（数字示各省区的种数）

较广，可达北纬 25° 以北，或者说，能进入到亚热带地区，如浙江、湖南南部、贵州的都是绿叶种类。但是绿叶种类不见于我国台湾，也不见于日本，这是比较费解的。9 种腐生种类都分布较南，基本上限于热带或热带北缘：云南东南部、广西南部、海南岛和台湾。显然，它们比绿叶种类更为苛求高温均湿的生境条件，其热带性较强。

根据地理分布，我国这 12 种水玉簪可以归属于下列 4 个分布类型：

1. 热带亚洲至热带大洋洲分布类型。 这一洲际分布类型包括 3 个种。它们一方面在

南亚、东南亚出现，同时又分布到澳大利亚或其邻近岛屿(图 2)。这里，水玉簪 *B. disticha* 从喜马拉雅南坡尼泊尔、锡金、喀西山，南经德干高原至斯里兰卡，东经中南半岛、我国华南、马来半岛、马来群岛(但不见于爪哇岛、小巽他群岛、马鲁古群岛、菲律宾)至巴布亚新几内亚及澳大利亚北部。 三品一枝花 *B. caelestis* 则自尼泊尔中部、喀西山、吉大港至

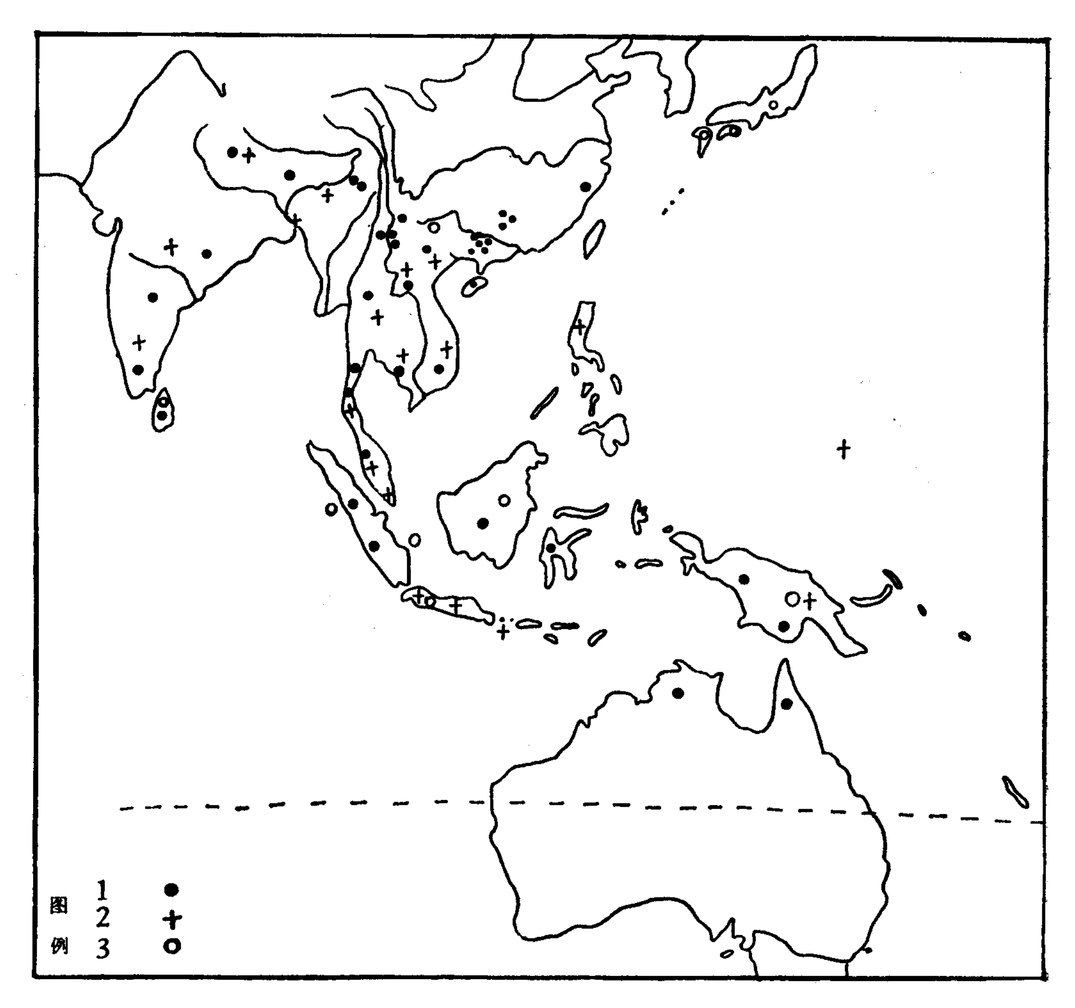


图 2 热带亚洲至热带澳大利亚分布类型
1. 水玉簪 **B. disticha**; 2. 三品一枝花 **B. caelestis**; 3. 寄树水玉簪 **B. championii.**

德干高原，又经安达曼群岛、中南半岛、马来半岛、加罗林群岛、爪哇岛西部、马都拉岛、巴厘岛至巴布亚新几内亚。第三个分布到大洋洲的种是腐生植物寄树水玉簪 *B. championii*，在我国仅见于云南西畴和广东罗浮山，在国外星散分布于斯里兰卡、马来半岛、巴都岛、邦加岛、爪哇岛、加里曼丹岛、巴布亚新几内亚，也出现于日本的本州、四国、九州。

这一洲际分布格局说明了这些种的古老性。至少，它们在如此广大范围内的扩散，只有在相关地域曾经存在这样或那样的联系时才有可能；另一方面，具有洲际分布的种一般大都是生态幅度较广的种。例如，水玉簪和三品一枝花，既可生长在茂密的常绿阔叶林下，也可生长于疏林、灌丛、火烧迹地；既能在箐沟水边看到，也可在干草坡上发现。于是，

它们作为热带属的成员，在亚热带地域也能适应生长。腐生种类也是如此，寄树水玉簪在东亚已向北伸入到日本北纬 36° 附近的本州。但是迄今为止，没有任何一种水玉簪逾越喜马拉雅山脉进入到我国西藏境内，这大概与喜马拉雅山脉的生态屏障作用有关。

2. 热带东南亚分布类型。这一类型包括 3 种腐生草本。裂萼水玉簪 *B. oblonga* 由我国海南岛、越南、柬埔寨至马来半岛，远达苏门答腊岛北部；狭翅水玉簪 *B. wallichii* 由海南岛经我国云南西双版纳、越南、柬埔寨至马来半岛；尼泊尔水玉簪 *B. nepalensis* 是从我国广东南部、中南半岛(柬埔寨，越南)分布到尼泊尔。我国海南岛和大陆分离的时间很短，尼泊尔成陆的历史不长，作为起源古老的热带属成员，它们在上述范围内扩散应无重大的地理障碍。但是，扩散开来的物种并不是在任何地方都能保存到现在，因而本属许多种的分布都是相当星散的。

3. 东亚分布类型。属于这一类型的是两个腐生种，透明水玉簪 *B. cryptopetala* 分布于我国海南岛、日本本州(近畿地区)和九州；紫水玉簪 *B. itoana* 分布于我国海南岛和台湾北部、日本九州（名古屋）和琉球群岛（图 3)。水玉簪属这个分布类型的种都不出现在亚洲大陆，这一现象反映了亚洲东部边缘海岛的历史联系。不论是我国海南岛和台湾岛，或者

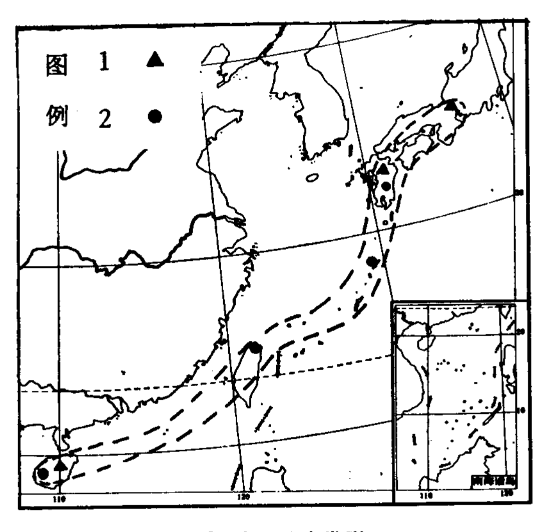


图 3　东亚分布类型
1. 透明水玉簪 B. cryptopetala; 2. 紫水玉簪 B. itoana.

是日本诸岛都曾是东亚大陆的边缘部分，现在，它们在地理上隔离了，在生态气候上仍然保持着相当多的共性，从而保存着不少相同的植物种。

日本一共有 4 种水玉簪，都是腐生种。除琉球群岛有一特有种 *B. liukiuensis* Hayata 外，其余 3 种即 *B. championii*, *B. cryptopetala*, *B. itoana* 都见于我国云南和海南岛。这表明日本植物区系和我国植物区系的密切联系。

4. 特有成分(图 4)。我国特有 4 种，其中 3 种是腐生植物。小水玉簪 *B. nana* 特产台湾省台东，石山水玉簪 *B. fadaouensis* 产云南西畴至广西龙州，屏边水玉簪 *B. pingbienensis* 特产云南屏边。具绿叶的香港水玉簪 *B. pusilla* var. *hongkongensis* 特产广东南部及沿海岛屿。它们都是出现在我国热带和热带北缘地区。

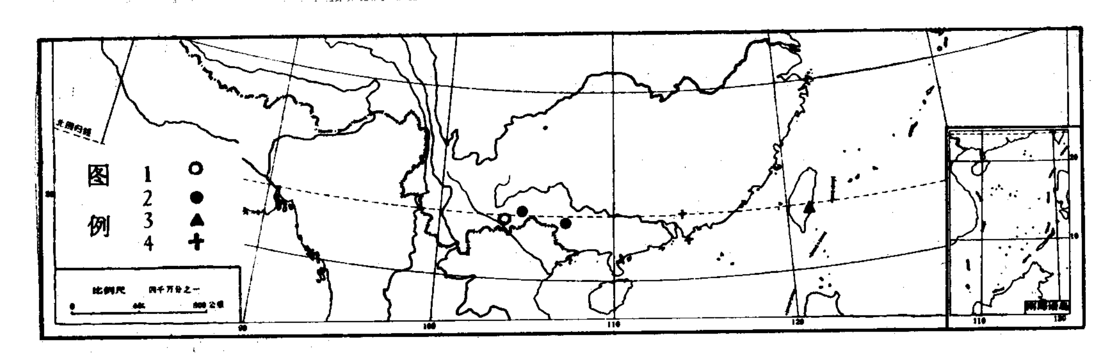


图 4 中国特有种的分布
1.屏边水玉簪 B. pingbienensis; 2.石山水玉簪 B. fadouensis;
3.小水玉簪 B. nana; 4.香港水玉簪 B. pusilla var. hongkongensis.

石山水玉簪和屏边水玉簪是东亚大陆分布最北的腐生类型。这里水热条件比起典型的热带来相对差一些。为适应比较干凉的生境，这两种水玉簪都在退化叶腋中储备了珠芽。这些珠芽可以在母体上萌发，也可于母体枯萎后在枯枝落叶层中萌发。这一适应特征至少在亚洲水玉簪属植物中是罕见的。

从系统上看，绿叶种类是水玉簪属中原始的类群，腐生种类是较为进化的。在腐生种类中，兼用珠芽繁殖和种子繁殖的类群比单用种子繁殖的先进。不同进化阶段的种类往往又具有其独特的分布格局；即原始的绿叶种类多具古老的分布格局，愈是进化的、后起的种类通常分布范围狭窄。因此，可以认为，洲际分布的水玉簪是本属国产种中最为原始的；而台湾特有的小水玉簪，云南特有的屏边水玉簪等都是进化的种类。

综上所述，我国水玉簪属的地理分布一方面显示了中国植物区系与远近地区的历史关系，同时表明了地理环境与物种进化演化的依存关系。

二、中国水玉簪属分种检索表

1.植物具绿叶，有明显的基生叶丛。
  2.植株粗壮，高可达 75 厘米；基生叶多数，长 3—7 厘米，宽 6—15 毫米；二歧蝎尾状聚伞花序具多数花……………………………………………………………………………1.**水玉簪 B. disticha** Linn.
  2.植株纤细，通常高 9—15 厘米，最高不超过 30 厘米；基生叶少数，长不及 1 厘米；花单生或少数束生于茎顶。
    3.茎至少在下部有少数明显的线形或披针形的茎生叶，长约 1 厘米，宽 2—3毫米；花被管翅半椭圆形至半倒卵形，长 10 毫米，宽 2.5 毫米………………………………2.**三品一枝花 B. caelestis** Don
    3.茎生叶退化为鳞片状，长 1—2.5 毫米；花被管翅半倒披针形至半楔形，长 3—6 毫米，宽约 1.5 毫米…………………3.**香港水玉簪 B. pusilla** (Wall. ex Miers) Thw. var. **hongkongensis** Jonk.
1.腐生植物，无叶绿素；无基生叶丛，茎生叶鳞片状。
  4.叶腋无珠芽。
    5.内轮花被片明显。
      6.花 5—7 朵组成蝎尾状聚伞花序；花被管翅不明显；药隔稍外凸；根上有小球茎……………………………………………………………………………………4.**寄树水玉簪 B. championii** Thw.
      6.花单生，稀 2 朵，根上无小球茎。

7.花被管翅明显，药隔顶部有分叉的鸡冠状凸起。

8.果连翅为方形或倒心形，翅宽达 3 毫米 ……………………………………………………………………9.**尼泊尔水玉簪 B. nepalensis** (Miers) Hook. f.

8.果连翅为匙形或倒心形；翅宽约 1 毫米…………………………… 8.**紫水玉簪 B. itoana** Mak.

7.花被管翅不明显，宽 0.2(—1) 毫米；药隔无鸡冠状凸起；果连翅为圆柱形或圆锥形…………………………………………………………………… 6.**狭翅水玉簪 B. wallichii** (Miers) Hook. f.

5.内轮花被片几不存在。

9.花被管明显具翅。

10.花 1—2 朵顶生，外轮花被裂片顶端 2 裂；药隔顶部无鸡冠状凸起……………………………………………………………………5.**裂萼水玉簪 B. oblonga** Ridl.

10.花组成蝎尾状聚伞花序；外轮花被裂片顶端锐尖；药隔顶部有鸡冠状凸起 ……………………………………………………………………7.**透明水玉簪 B. cryptopetala** Mak.

9.花被管无翅，圆柱形；药室叉开；药隔不外凸……………10.**小水玉簪 B. nana** Fukuana et Suzuki

4.叶腋有珠芽；内轮花被片不明显。

11.花被白色，外轮花被裂片方形，二浅裂，边缘黄色增厚，内弯；花被管长仅 1 毫米……………………………………………………………………11.**石山水玉簪 B. fadouensis** H. Li

11.花被浅蓝色；外轮花被裂片舌状，尖，边缘不增厚，反折；花被管长达 4 毫米 ……………………………………………………………………12.**屏边水玉簪 B. pingbienensis** H. Li

三、水玉簪属的新分类群

石山水玉簪 新种 图 5:1—9

Burmannia fadouensis H. Li, sp. nov.

Affinis *B. oblongae* Ridl., a qua planta in axillis foliorum bulbilis albis praedita, floribus minoribus, lobis perianthii exterioribus late oblongis utrinque lobulis involutis carentibus, tubo perianthii breviore 1 mm (non 4—4.5 mm) longo, stigmate capitato (non infundibuliformi) differt.

Herba annua saprophytica. Caules albi erecti, 3—6 cm alti, simplices vel supra medium breviter ramosi. Folia 2—3, interdum 5—6, caulina, minora, alba, squamiformia, ovata vel oblonga, concava, 1.2 mm longa et 1 mm lata, sessilia, in axillis foliorum bulbilis solitariis ovatis vel globosis praedita. Flos solitarius terminalis vel flores 2—3(—5) in racemum vel corymbum dispositi. Bracteae albae, carnosulae, ovatae, 2.4 mm longae, 2 mm latae, concavae, extra papillosae. Flores albi ambitu late urceolati, 5 mm alti, cum alis 5.5 mm lati; alae latae, e basi tubi vel loborum perianthii ad basi ovarii elongatae, 3 mm longae, 1 mm latae. Lobi perianthii exteriores late oblongi, 0.5 mm longi et lati, inflexi, apice breviter bilobi, marginibus flavis incrassatis. Lobi interiores minimi, verruciformes; tubus perianthii brevis 1 mm longus et latus. Antherae sessiles lobis interioribus oppositae, connectivo ultra loculos producto, apice cristis 2, obtusis, divergentibus praedito, basi acuto, calcarato. Ovarium subglobosum, triloculare, circ. 3 mm longum, 2.5 mm latum; stylus rectus 1.3 mm longus, stigmatibus 3, subcapitatis. Capsula triangulariter ovata, horizontaliter dehiscens.

Yunnan: Xichou Xian, Fadou, alt. 1500 m, 30. IX. 1980, Paris expeditio 243 (Holotypus, KUN); eod. loc., K. M. Feng 12027; Xichou Xian, Xisa, alt. 1500 m,

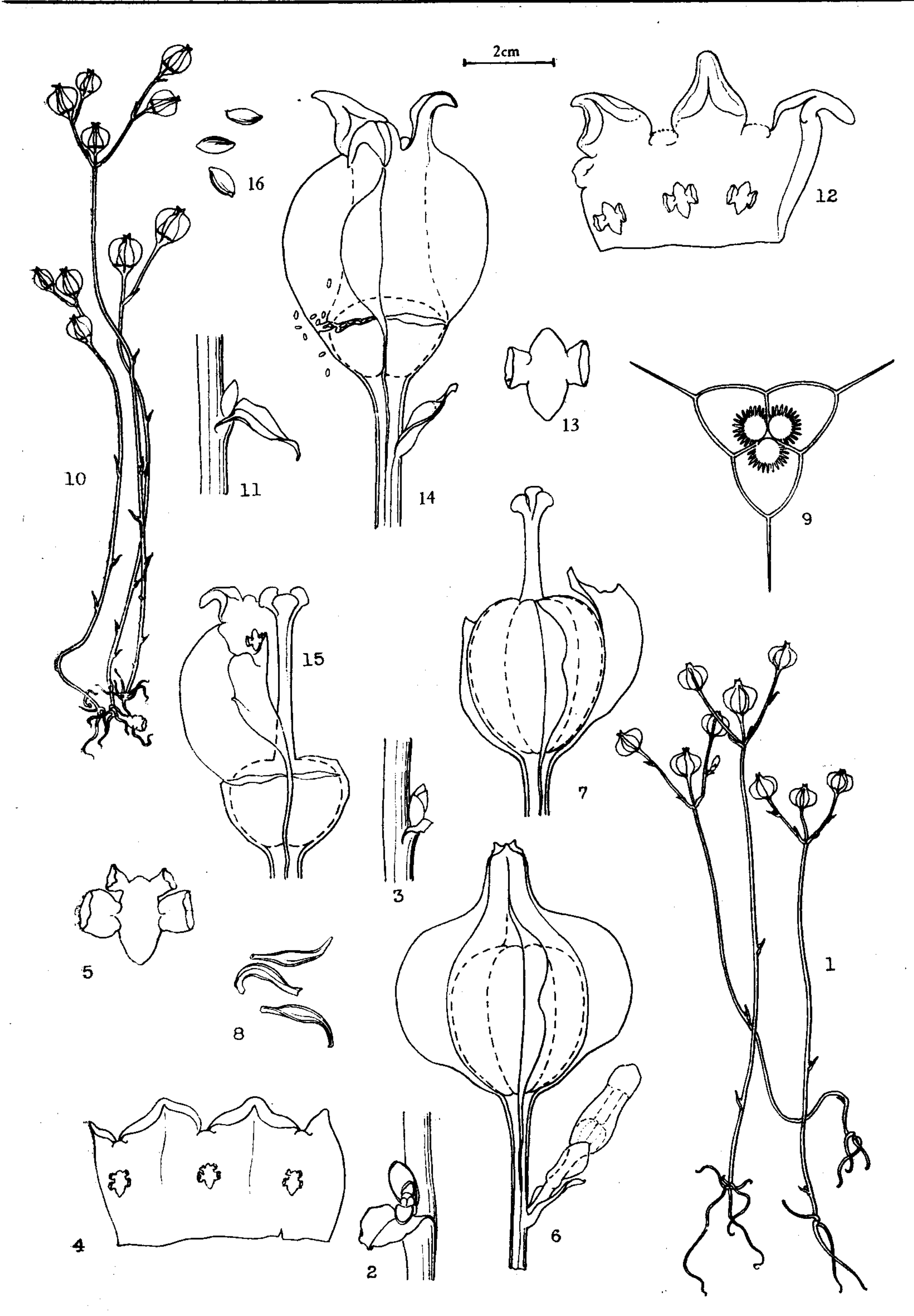


图5 1—9.石山水玉簪 **Burmannia fadouensis** H. Li 1.植株×1；2,3.在叶腋中萌发的珠芽×6；4.花被展开×16；5.花药和药隔×40；6.果和花蕾×9；7.子房×9；8.种子×20；9.子房横切。10—16.屏边水玉簪 **B. pingbieneneis** H. Li 10.植株×1；11.珠芽×6；12.花被展开×12；13.花药和药隔×20；14.开裂的果×9；15.子房×9；16.种子×18。(吴锡麟绘)

H. T. Tsai 58—8544.

Guangxi: Lonzhou, alt. 590 m, S. H. Chen 13369.

一年生腐生小草本。根多数，圆柱形，淡黄色，不分枝。茎白色，分枝或不分枝，直立，高 3—6 厘米。叶鳞片状，白色，2—3 枚，有时 5—6 枚，散生于茎中部以下，卵形或长圆形，内凹，长 1.2 毫米，宽 1 毫米，腋内有 1 枚卵形或球形的肉质珠芽。花单生茎顶，偶有 2—3(—5) 朵排成总状花序或褐尾状聚伞花序；苞片白色，近肉质，卵形，长 2.3 毫米，宽 2 毫米，内凹，背面有细小的疣凸。花白色，总轮廓呈宽壶形，长 5 毫米，连翅宽 5.5 毫米，基部有长 3 毫米的梗，翅宽，由花管基部或花被裂片基部下延至子房基部，长 3 毫米，宽 1 毫米。外轮花被片近方形，内弯，长宽 0.5 毫米，先端浅 2 裂，边缘黄色，带状增厚；内轮花被片几不存在，遗有疣凸；花被管短，长 1 毫米，粗 1 毫米；雄蕊 3，与内轮花被片对生；花药无柄，药隔舌状外突，顶部两侧有一对钝的鸡冠状凸起，基部有距；子房近球形，外具 3 棱，3 室，长约 3 毫米，宽 2.5 毫米，花柱直立，长 1.3 毫米，柱头 3，近头状。蒴果三棱状卵形，横裂，种子极多数，细纺锤形。花期：9—10 月。

云南：西畴，法斗，海拔 1500 米，1980 年 9 月 30 日，重楼组 243（模式，存中国科学院昆明植物研究所）；同地点，冯国楣 12027；西畴，西洒，蔡希陶 58-8544。

广西：龙州，海拔 590 米，陈少卿 13369。

本种与海南岛产的裂萼水玉簪 *Burmannia oblonga* Rindl. 相近，但叶腋有珠芽；花小，花被外轮裂片两侧无内卷裂片；花被管短，长仅 1 毫米（非 4—4.5 毫米）；柱头头状，非漏斗状，可以区别。

屏边水玉簪　新种　图 5：10—16

Burmannia pingbienensis H. Li, sp. nov.

Affinis *B. fadouensi* H. Li, a qua lobis perianthii violacei exterioribus ligulatis, carnosis, acuminatis, reflexis, lobis interioribus inconspicuis, tubo perianthii ad 4 mm elongato, connectivo apice acuto ecristato differt.

Herba saprophytica. Caules albi, erecti, 10—13 cm alti. Folia 7—8, caulina, alba, squamiformia, ovato-lanceolata, 2—4 mm longa, 1—2 mm lata, in axillis bulbilis minoribus praedita. Flores (2—)3—7 in corymbum dispositi. Bracteae foliis squamiformibus similes. Perianthium violaceum; alae 3, e basi loborum perianthii ad basi ovarii elongatae, albae, 6 mm longae superne 3 mm latae. Lobi perianthii exteriores carnosi, ligulati, acuminati, 2.5 mm longi, 1.5 mm lati, reflexi; lobi interiores inconspicui; connectivum antharae ultra loculos breviliter productum, apice acutum, ecristatum, basi acutum, calcaratum; ovarium obovatum; stylus rectus 3 mm longus, stigmatibus 3, clavatis. Capsula obovata, cum alis 5—6 mm longa 6—9 mm lata.

Yunnan: Pingbien, alt. 720 m in sylva, flores violacei, 9. VIII. 1953, P. I. Mao 2852 (Holotypus, KUN).

腐生草本。根圆柱形，弯曲，不分枝。茎直立，高 10—13 厘米。叶无叶绿素，7—8 枚，散生于茎的中下部，卵状披针形，长 2—4 毫米，宽 1—2 毫米，腋内有珠芽。花(2—)3—7 朵，排成蝎尾状聚伞花序；苞片与鳞片相似；花被浅蓝色，具 3 翅，翅白色，由花被裂片基部延伸至子房基部以下，在花被管上部最宽，果期长达 6 毫米，宽 3 毫米；花被外轮裂

片肉质，舌状，渐尖，长 2.5 毫米，宽 1.5 毫米，外折，内轮花被片缺；药隔上部稍外凸，锐尖，无鸡冠状凸起，基部下延为距、钝；子房倒卵形，花柱直立，长 3 毫米，柱头 3，棒头状。果连翅呈倒卵形，长 5—6 毫米，宽 6—9 毫米，先端冠以外折的花被片。种子极多数，椭圆形。果期 8 月。

云南：屏边，马尾乡，火山田，海拔 720 米，疏林下，花浅蓝色，1953 年 8 月 9 日。毛品一 2852（模式，存中国科学院昆明植物研究所）。

本种与石山水玉簪 *B. fadouensis* H. Li 很相似，均有珠芽，但花被浅蓝色；外轮花被裂片舌状、肉质、尖、反折（非方形，2 浅裂）；内轮花被片完全退化；花被管伸长达 4 毫米（非 1 毫米）等，可以区别。

参 考 文 献

[1] 吴征镒，1965：中国植物区系的热带亲缘，科学通报 **1**：25—33。
[2] Jonker, F. P., 1938: A Monograph of the Burmanniaceae Meded. Bot. Mus. Ytrecht. **51**: 1—279.

A PRELIMINARY STUDY ON THE FLORISTIC FEATURES OF THE GENUS BURMANNIA IN CHINA

Li Heng
(*Kunming Institute of Botany, Academia Sinica*)

Abstract

The genus *Burmannia* is one of the largest genera in the *Burmanniaceae*, of which 12 species have been recorded in China. It is mainly a tropical genus. The species in China are all confined to the region south of Yangtze River. They are distributed chiefly in the provinces Guangdong (9 species) and Yunnan (6 species). After having studied the areas of all the species in China, we are able to classify them into following 4 area-types:

1. **Area-type of Tropical Asia to Tropical Australia.** The two non-saprophytic species (*Burmannia disticha, B. caelestis*) and one saprophytic (*B. championii*) belong to this area-type. It is an ancient type. The plants of this type mostly have a wide ecological amplitude, for example, *B. disticha* may be found in tropical and subtropical regions. The plants occur not only in evergreen forests, in bushs, but also in rather arid herbosa and on the side of streams (Fig. 2).

2. **Area-type of Tropical SE Asia.** In the type are 3 saprophytic species i.e. *B. oblonga, B. wallichii* and *B. nepalensis.*

3. **Area-type of E. Asia.** (Fig. 3) Burmannia in China with E. Asian distribution is poor in species. There are only 2 saprophytic species. *B. cryptopetala* is distributed in Haina (China), Kyushu and Honshu (Japan); *B. itoana* occurs in Taiwan (China), Riukiu and Kyushu (Japan). They are known only on the islands of E. Asia. Such a pattern of distribution may suggest connection of these islands once in the prehis-

toric time in spite of their present isolation.

4. **Endemic area-type.** (Fig. 4). Here are 3 saprophytic species and one variety with green leaves. *B. nana* occurs only in E. Taiwan. One of the two new species described by present author in this paper, *B. fadouensis,* is known from Xichou Xiao, S. E. Yunnan, to Longzhou Xian of the province Gaunxi; the other one, *B. pingbienensis* occurs only in Pinbien Xian of S. E. Yunnan. The last species is endemic to China. *B. pusilla* var. *hongkongensis* is non-saprophytic and known from the province Guangdong and its bordering islands. Both *B. fadouensis* and *B. pingbienensis* are characterized by the axillary bulbils, which enable them to adapt to rather arid and cold conditions in northern part of the tropical region.